

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
12 avril 2001 (12.04.2001)

PCT

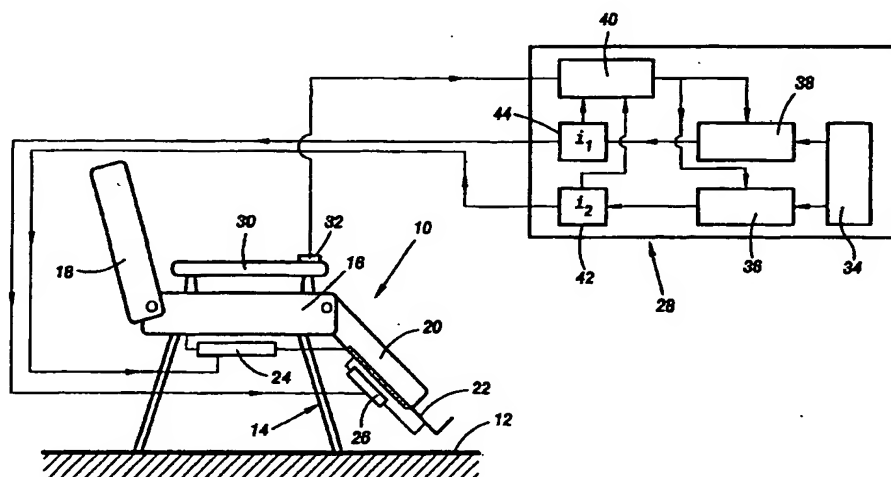
(10) Numéro de publication internationale  
WO 01/25053 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: B60N 2/62 (72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): MARIN-  
(21) Numéro de la demande internationale: MARTINOD, Thierry [FR/FR]; 64, route Labbeville,  
PCT/FR00/02745 F-95690 Nesles La Vallée (FR).  
(22) Date de dépôt international: 3 octobre 2000 (03.10.2000) (74) Mandataire: JACOBSON, Claude; Cabinet Lavoix, 2,  
place d'Estienne-d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).  
(25) Langue de dépôt: français (81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,  
(26) Langue de publication: français DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
(30) Données relatives à la priorité: LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,  
99/12366 4 octobre 1999 (04.10.1999) FR NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.  
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): LABI- (84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
NAL [FR/FR]; 5, avenue Newton, F-78180 Montigny-le- LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien  
Bretonneux (FR). (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: IMPROVED VEHICLE SEAT WITH MOBILE LEG-REST AND FOOT-REST

(54) Titre: SIEGE DE VEHICULE AMELIORE A REPOSE-JAMBES ET REPOSE-PIEDS MOBILES



(57) Abstract: The invention concerns a vehicle seat (10) comprising a back part (18), a seat part (16) an articulated leg-rest (20), a foot-rest (22) mobile relative to the leg-rest (20), a first electrical actuator (24) for moving the leg-rest, a second electrical actuator (26) for moving the foot-rest (22), and a central unit (28) controlling each actuator (24, 26). It comprises, for the first and second actuators (24, 26), means (42, 44) for monitoring a variable characteristic of the load produced by the actuator in use and means (40) for estimating at least a predetermined assessment criterion concerning the or each variable characteristic. The central controlling unit (28) is adapted to control automatically, in response to a predefined control command, the operating condition of at least one of the first and second actuators (24, 26) independently of the control commands input by the user, when at least one of the predetermined assessment criteria is verified.

[Suite sur la page suivante]



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée:**

- *Avec rapport de recherche internationale.*
- *Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.*

(57) Abrégé: Le siège de véhicule (10) comporte un dossier (18), une assise (16), un repose-jambes (20) articulé, un repose-pieds (22) déplaçable par rapport au repose-jambes (20), un premier actionneur électrique (24) adapté pour le déplacement du repose-jambes, un second actionneur électrique (26) adapté pour le déplacement du repose-pieds (22), et une unité centrale (28) de pilotage de chaque actionneur (24, 26). Il comporte, pour le premier et le second actionneurs (24, 26), des moyens (42, 44) de suivi d'une variable caractéristique de l'effort produit par l'actionneur lors de son utilisation et des moyens (40) d'estimation d'au moins un critère d'évaluation prédéterminé portant sur la ou chaque variable caractéristique. L'unité centrale de pilotage (28) est adaptée pour commander automatiquement, suivant un ordre de commande prédéfini, le fonctionnement d'au moins l'un des premier et second actionneurs (24, 26), indépendamment des ordres de commande saisis par l'utilisateur, lorsqu'au moins l'un des critères d'évaluation prédéterminés est vérifié.

Siège de véhicule amélioré à repose-jambes et repose-pieds mobiles

La présente invention concerne un siège de véhicule, du type comportant :

- un dossier,
- une assise,
- 5       - un repose-jambes articulé sur l'assise entre une position étendue et une position rabattue,
- un repose-pieds monté déplaçable par rapport au repose-jambes entre une position étendue et une position escamotée,
- un premier actionneur électrique adapté pour le déplacement du re-
- 10       pose-jambes entre sa position étendue et sa position rabattue,
- un second actionneur électrique adapté pour le déplacement du re-
- pose-pieds entre sa position étendue et sa position escamotée, et
- une unité centrale de pilotage de chaque actionneur à partir d'ordres de commande saisis par l'utilisateur.

15       Un tel siège de véhicule est utilisé notamment dans les avions de transport de passagers.

Il est connu que, lorsqu'un siège motorisé comporte un repose-jambes et un repose-pieds tous deux commandés par des actionneurs électriques propres pouvant être pilotés indépendamment l'un de l'autre depuis  
20       des moyens de commande mis à la disposition de l'utilisateur, il existe un risque que, dans certaines configurations particulières du siège, l'utilisateur cherche à déplacer l'un ou l'autre des éléments de siège vers une position rendue impossible par la configuration de l'environnement du siège.

En particulier, il est connu que, lorsque le repose-pieds est sorti d'une  
25       longueur substantielle, et que l'utilisateur cherche à amener le repose-jambes vers sa position rabattue, l'extrémité libre du repose-pieds entre en contact avec le sol, risquant de provoquer des dégradations du repose-pieds et du repose-jambes.

Une solution à ce problème est proposée dans le document US-  
30       5,651,587. Dans ce document, des moyens de contrôle de la position du repose-jambes et du repose-pieds sont mis en œuvre en continu, afin d'interdire le déplacement du repose-jambes et/ou du repose-pieds vers une position dans laquelle l'extrémité du repose-pieds viendrait à heurter le sol.

En conséquence, afin d'éviter tout risque de heurter le sol, de nombreuses positions acceptables pour l'extrémité du repose-jambes sont exclues, réduisant les possibilités de réglage du siège, et ainsi le confort du passager.

5 De plus, le suivi des positions des différents éléments du siège et la mise en œuvre d'un algorithme interdisant certains mouvements du siège augmentent la complexité du siège.

L'invention a pour but de proposer une solution au problème mentionné ci-dessus, en proposant un siège de véhicule offrant aux passagers une  
10 très large plage de débattement du repose-jambes et du repose-pieds, tout en évitant que le siège ne soit endommagé en cas de contact du repose-pieds avec le sol.

A cet effet, l'invention a pour objet un siège de véhicule, du type précité caractérisé en ce qu'il comporte, pour au moins l'un des premier et second actionneurs, des moyens de suivi lors de son utilisation d'au moins une  
15 variable caractéristique de l'effort produit par l'actionneur et des moyens d'estimation d'au moins un critère d'évaluation prédéterminé portant sur la ou chaque variable caractéristique, t en ce que l'unité centrale de pilotage est adaptée pour commander automatiquement, suivant un ordre de commande prédéfini, le fonctionnement d'au moins l'un des premier et second  
20 actionneurs, indépendamment des ordres de commande saisis par l'utilisateur, lorsqu'au moins l'un des critères d'évaluation prédéterminés est vérifié.

Suivant des modes particuliers de réalisation, le siège de véhicule comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

25 - ledit ordre de commande prédéfini est l'arrêt du ou de chaque actionneur en cours de commande par l'utilisateur et pour lequel le critère d'évaluation prédéterminé associé est satisfait ;

- ledit ordre de commande prédéfini est l'entraînement en sens inverse de l'actionneur en cours de commande par l'utilisateur et pour lequel le  
30 critère d'évaluation prédéterminé associé est satisfait ;

- au moins une variable caractéristique de l'effort produit par un actionneur est une variable caractéristique du courant électrique consommé par cet actionneur ;

- ladite variable caractéristique est l'intensité consommée par l'actionneur, et ledit critère d'évaluation prédéterminé est la comparaison de l'intensité consommée à un seuil prédéterminé ; et

5       - ladite variable caractéristique est la dérivée par rapport au temps de l'intensité consommée par l'actionneur, et ledit critère d'évaluation prédéterminé est la comparaison de la dérivée par rapport au temps de l'intensité consommée à un seuil prédéterminé.

10       L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un siège de véhicule selon l'invention ;

- les figures 2 et 3 sont deux variantes différentes de l'algorithme mis en œuvre dans l'unité centrale de commande du siège de la figure 1.

15       Le siège 10 représenté sur la figure 1 est un siège de passager d'un avion. Ce siège est fixé sur le sol 12 de l'avion.

20       Le siège 10 comporte un piétement 14 solidaire du sol 12 sur lequel repose une assise 16 sensiblement horizontale. A une extrémité de l'assise est articulé un dossier 18. A l'autre extrémité de l'assise 16, est articulé un repose-jambes 20 déplaçable entre une position rabattue sensiblement verticale au-dessous de l'assise 16 et une position étendue sensiblement horizontale dans le prolongement de l'assise 16.

25       Le siège 10 comporte en outre un repose-pieds 22 monté déplaçable à coulissement par rapport au repose-jambes 20 dans le prolongement de celui-ci.

Le repose-pieds 22 est déplaçable entre une position escamotée à l'intérieur du repose-jambes 20 et une position étendue dans laquelle il prolonge celui-ci et est pratiquement totalement sorti.

30       Un premier actionneur électrique 24 est monté entre l'assise 16 et le repose-jambes 20 afin d'assurer un déplacement de ce dernier entre sa position rabattue et sa position étendue.

De même, un second actionneur 26 est prévu entre le repose-jambes 20 et le repose-pieds 22 afin d'assurer le déplacement du repose-pieds entre sa position escamotée et sa position étendue.

Chacun des actionneurs 24 et 26 est alimenté en courant électrique depuis une unité centrale de pilotage 28. Cette unité de pilotage 28 est reliée séparément à chacun des actionneurs 24 et 26 afin d'assurer leur pilotage indépendant.

En outre, le siège comporte sur un accoudoir 30 sur lequel est fixé un clavier de commande 32 permettant la commande indépendante des actionneurs 24 et 26 afin de provoquer un déplacement indépendant du repose-jambes et du repose-pieds.

Le clavier de commande 32 est relié à l'unité centrale de pilotage 28.

L'unité 28 comporte une source 34 d'alimentation des actionneurs. Cette dernière est formée par exemple d'un transformateur relié au réseau d'alimentation électrique générale de l'avion par des moyens de connexion adaptés. En outre, pour chaque actionneur est prévue une interface d'alimentation 36, 38 assurant l'alimentation des actionneurs, respectivement 24 et 26, à partir de la source d'alimentation 34. Ces interfaces assurent la mise en forme du courant d'alimentation des actionneurs en fonction du sens d'actionnement souhaité de la vitesse de déplacement.

La source 34 est formée par exemple par un transformateur.

Les interfaces d'alimentation 36 et 38 sont pilotées par une unité centrale de traitement d'informations 40. Cette unité 40 est reliée au clavier de commande 32, afin de recueillir les ordres de commande de l'utilisateur.

L'unité 40 met en œuvre un programme de commande dont les principaux algorithmes seront décrits dans la suite de la description.

Enfin, entre les interfaces d'alimentation 36, 38 et les actionneurs, respectivement, 24 et 26, sont disposés des moyens notés respectivement 42, 44, destinés au suivi de variables caractéristiques du courant électrique consommé par les actionneurs 24 et 26 lors de leur fonctionnement.

Les moyens de suivi 42 et 44 sont reliés à l'unité centrale de traitement d'informations 40.

Pour le fonctionnement du siège, l'unité centrale de traitement d'informations 40 met en œuvre un programme connu en soi adapté afin de commander les interfaces d'alimentation 36 et 38 afin que celles-ci assurent l'alimentation des actionneurs 24 et 26 dans un sens ou dans l'autre par inversion du sens de courant, en fonction des informations reçues depuis le clavier 32..

De plus, pendant le fonctionnement des actionneurs 24 et 26, l'unité centrale de traitement d'informations 40 met en œuvre en continu, par exemple, l'algorithme illustré sur la figure 2.

Dans ce cas, les moyens de suivi 42, 44 sont adaptés pour déterminer l'intensité instantanée  $i_1$ ,  $i_2$  consommée respectivement par l'actionneur 24 et 26 lors de leur phase de fonctionnement.

En outre, deux valeurs de seuil notées  $I_1$  et  $I_2$  sont mémorisées dans les moyens de pilotage 28 afin de comparer les valeurs d'intensité instantanée  $I_1$  et  $I_2$  mesurées par les moyens de suivi 42 et 44.

Les valeurs  $I_1$  et  $I_2$  correspondent à des valeurs minimales de courant consommé par les actionneurs 24 et 26, lorsque l'extrémité libre du repose-pieds entre en contact avec le sol 12 de l'avion. Ces valeurs de seuil  $I_1$  et  $I_2$  sont déterminées à partir de mesure effectuées sur un siège type.

Comme illustré sur la figure 1, à l'étape 98, le programme mis en œuvre dans l'unité centrale de traitement d'informations 40 détermine les valeurs mesurées pour  $i_1$  et  $i_2$  par les moyens de suivi 42, 44. A l'étape 100, il est déterminé si la valeur  $i_2$  est supérieure au premier seuil prédéterminé  $I_1$ .

Si tel est le cas, c'est-à-dire que le repose-jambes est initialement entraîné par l'actionneur 24 vers sa position rabattue, et qu'il est maintenant stoppé et immobilisé par le contact de l'extrémité libre du repose-pieds contre le sol, l'étape 102 est mise en œuvre. Lors de cette étape, l'unité centrale de traitement d'informations 40 commande l'interface d'alimentation 36 afin d'assurer la commande de l'actionneur 24 en sens inverse, pendant une brève période de temps correspondant à un déplacement de quelques degrés du repose-jambes vers sa position étendue, permettant ainsi à l'extrémité libre du repose-pieds d'être écartée du sol 12.

Si à l'étape 100, le critère défini par le test effectué n'est pas satisfait, l'étape 104 est mise en œuvre. Lors de cette étape, l'intensité instantanée mesurée  $i_2$  est comparée au second seuil prédéterminé  $I_2$ . Si l'intensité  $i_2$  est supérieure à la valeur de seuil  $I_2$ , l'étape 106 est mise en œuvre. Cette étape est ainsi effectuée si alors le repose-pieds était déplacé vers sa position étendue, son extrémité libre vient de heurter le sol, conduisant à l'immobilisation de l'actionneur 26 et ainsi à l'augmentation du courant consommé par celui-ci.

Au cours de l'étape 106, l'unité de traitement d'informations 40 commande l'interface d'alimentation 38 afin de provoquer l'inversion du sens de courant dans l'actionneur 26 et ainsi le déplacement du repose-pieds vers sa position escamotée. Cette commande s'effectue pendant un bref intervalle de temps, ce qui conduit au déplacement en arrière du repose-pieds 22 sur une faible course, permettant ainsi d'écarter l'extrémité libre du repose-pieds de la surface du sol 12.

Si le critère défini par le test effectué à l'étape 104, n'est pas vérifié, l'étape 98 est à nouveau mise en œuvre.

De même, à l'issue des étapes 102 et 106, l'étape 98 est chaque fois remise en œuvre.

Sur la figure 3 est illustrée une variante de l'algorithme de la figure 2.

Dans ce mode de réalisation, les moyens de suivi 42 et 44 sont adaptés chacun pour déterminer non pas l'intensité du courant consommé mais la dérivée par rapport au temps de l'intensité du courant consommé par les actionneurs 24 et 26. Ces dernières valeurs sont notées  $di_1/dt$  et  $di_2/dt$ .

Dans ce cas, les tests effectués par l'unité centrale de traitement d'informations 40 assurent la comparaison des dérivées temporelles des intensités mesurées à deux seuils prédéterminés notés  $D_1$  et  $D_2$ . Ces seuils prédéterminés correspondent aux variations constatées de l'intensité instantanée consommée par les actionneurs 24 et 26 lorsque l'extrémité libre du repose-pieds vient entrer en contact avec le sol.

Ainsi, l'algorithme illustré sur la figure 3 comporte des étapes 200 et 204 remplaçant les étapes 100 et 104, au cours desquelles les valeurs instantanées de la dérivée de l'intensité consommée par les actionneurs 24 et



26 sont comparées aux seuils prédéterminés  $D_1$  et  $D_2$ . Comme dans la variante de réalisation précédente, si les variations d'intensité constatées sont supérieures aux seuils prédéterminés  $D_1$  et  $D_2$ , l'étape 102 ou 106 est mise en œuvre, permettant d'écarter l'extrémité libre du repose-pieds du sol.

5 On conçoit qu'avec un siège de véhicule selon l'invention, toutes les positions du repose-pieds et du repose-jambes sont possibles dans l'espace défini au-dessus du sol. En effet, l'extrémité libre du repose-pieds peut être approchée aussi près que possible du sol jusqu'à entrer en contact avec celui-ci.

10 Toutefois, afin d'éviter de détériorer le sol ou l'extrémité libre du repose-pieds sous l'action prolongée de l'un au moins des actionneurs, l'actionneur en cours de fonctionnement est commandé en sens inverse, afin d'écarter légèrement l'extrémité libre du repose-pieds par rapport au sol.

15 Suivant une variante de réalisation, lorsque la variable caractéristique du courant consommé par l'un des actionneurs dépasse une valeur de seuil prédéterminée, l'actionneur n'est pas commandé en sens inverse mais celui-ci est seulement stoppé automatiquement, interdisant alors à l'utilisateur du fauteuil de continuer la commande de l'actionneur dans le même sens. Seule la commande de l'actionneur en sens inverse est autorisée pour  
20 l'utilisateur.

De manière générale, tout type de variable caractéristique de l'effort produit par les actionneurs lors de leur utilisation peut être utilisé. Ainsi, les variables caractéristiques du courant consommé décrites précédemment, qui sont représentatives de l'effort appliqué par l'actionneur considéré, peuvent être remplacées par le couple appliqué par un actionneur ou par la  
25 puissance délivrée par celui-ci. En particulier, les moyens de suivi décrits peuvent être remplacés par des capteurs de couple, les comparaisons opérées étant alors mises en œuvre sur les couples mesurés.

30 Le siège peut être utilisé dans tout autre type de véhicule et notamment un véhicule ferroviaire, un véhicule routier, ou un bateau.

REVENDEICATIONS

1.- Siège de véhicule (10) du type comportant :

- un dossier (18),

- une assise (16),

5       - un repose-jambes (20) articulé sur l'assise (16) entre une position étendue et une position rabattue,

- un repose-pieds (22) monté déplaçable par rapport au repose-jambes (20) entre une position étendue et une position escamotée,

10       - un premier actionneur électrique (24) adapté pour le déplacement du repose-jambes entre sa position étendue et sa position rabattue,

- un second actionneur électrique (26) adapté pour le déplacement du repose-pieds (22) entre sa position étendue et sa position escamotée, et

- une unité centrale (28) de pilotage de chaque actionneur (24, 26) à partir d'ordres de commande saisis par l'utilisateur (24, 26),

15       caractérisé en ce qu'il comporte, pour au moins l'un des premier et second actionneurs (24, 26), des moyens (42, 44) de suivi lors de son utilisation d'au moins une variable caractéristique de l'effort produit par l'actionneur et des moyens (40) d'estimation d'au moins un critère d'évaluation prédéterminé portant sur la ou chaque variable caractéristique,

20       et en ce que l'unité centrale de pilotage (28) est adaptée pour commander automatiquement, suivant un ordre de commande prédéfini, le fonctionnement d'au moins l'un des premier et second actionneurs (24, 26), indépendamment des ordres de commande saisis par l'utilisateur, lorsqu'au moins l'un des critères d'évaluation prédéterminés est vérifié.

25       2.- Siège de véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ordre de commande prédéfini est l'arrêt du ou de chaque actionneur en cours de commande par l'utilisateur et pour lequel le critère d'évaluation prédéterminé associé est satisfait.

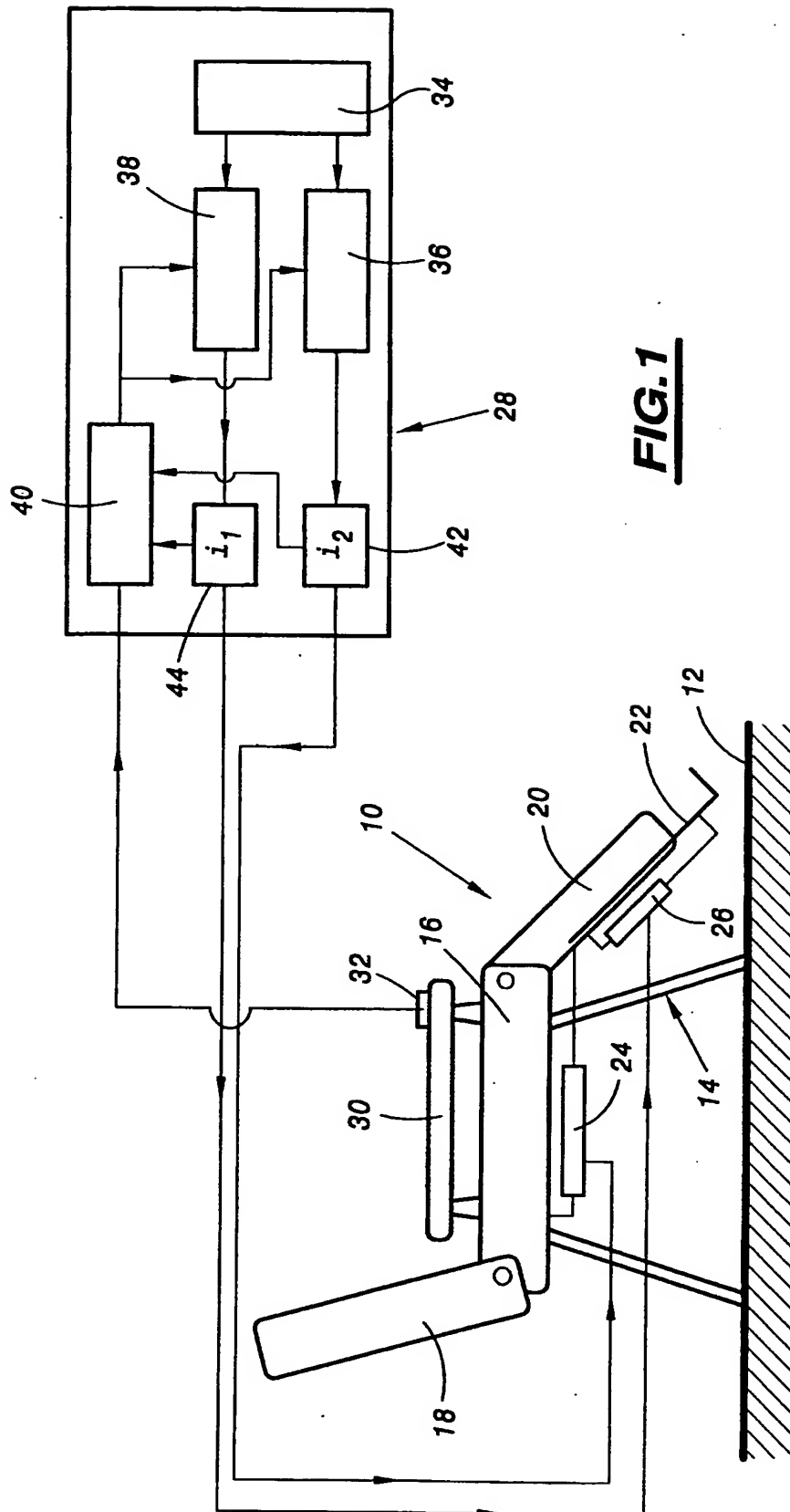
30       3.- Siège de véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ordre de commande prédéfini est l'entraînement en sens inverse de l'actionneur en cours de commande par l'utilisateur et pour lequel le critère d'évaluation prédéterminé associé est satisfait.

4.- Siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une variable caractéristique de l'effort produit par un actionneur est une variable caractéristique du courant électrique consommé par cet actionneur.

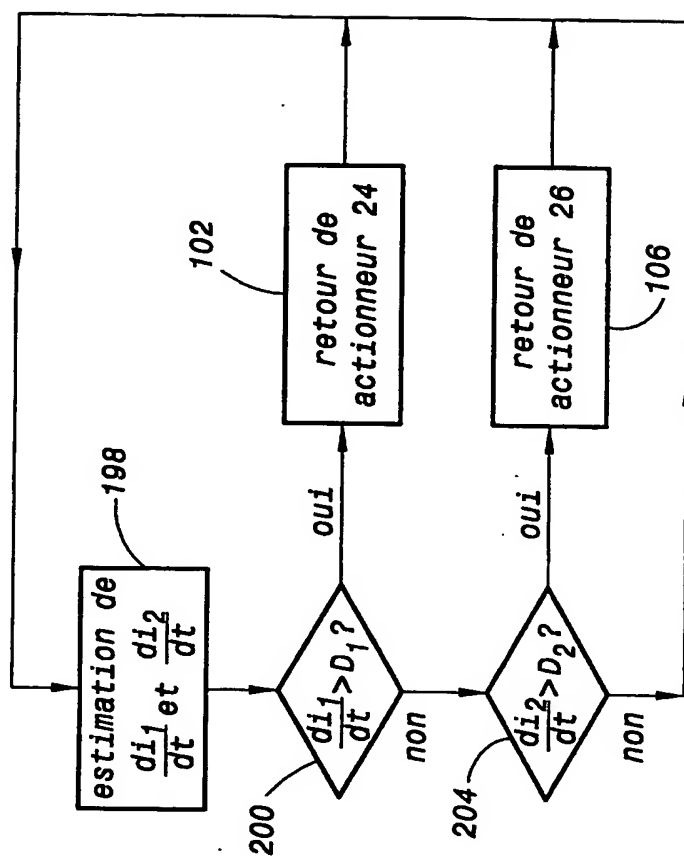
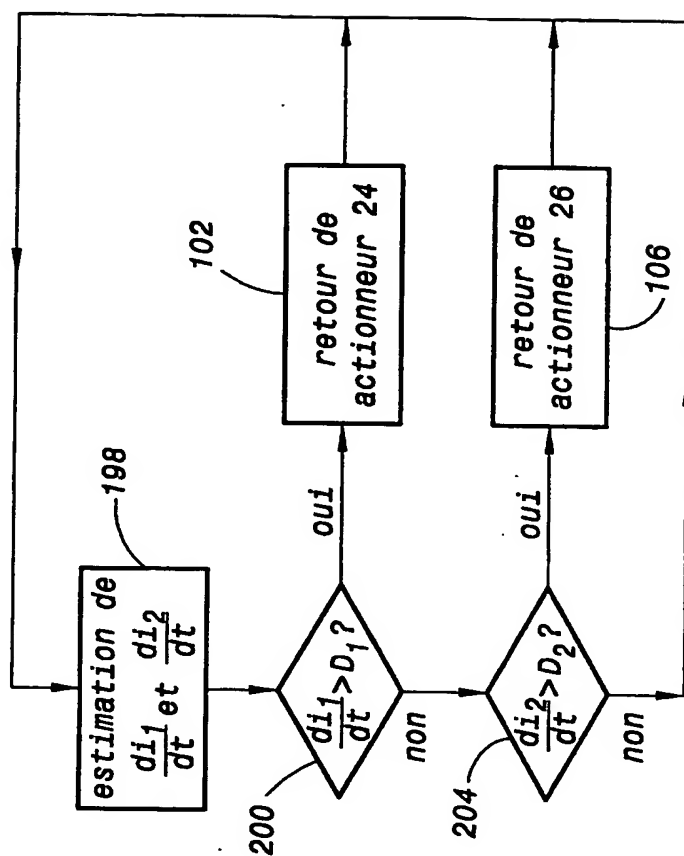
5            5.- Siège de véhicule selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite variable caractéristique est l'intensité consommée par l'actionneur, et en ce que ledit critère d'évaluation prédéterminé est la comparaison de l'intensité consommée à un seuil prédéterminé.

10           6. Siège de véhicule selon la revendication 4 caractérisé en ce que ladite variable caractéristique est la dérivée par rapport au temps de l'intensité consommée par l'actionneur, et en ce que ledit critère d'évaluation prédéterminé est la comparaison de la dérivée par rapport au temps de l'intensité consommée à un seuil prédéterminé.

1/2



2/2

**FIG.2****FIG.3**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/FR 00/02745

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60N2/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 934 928 A (JOHNSON PHILIP C) 27 January 1976 (1976-01-27) the whole document	1
A	WO 99 25222 A (COMPACT S R L ;OLIVIERI DANIELE (IT)) 27 May 1999 (1999-05-27) the whole document	1
A	US 5 887 949 A (KODAVERDIAN LEVIK) 30 March 1999 (1999-03-30)	
A	US 5 467 002 A (BROOKS DAVID M) 14 November 1995 (1995-11-14)	
A	US 5 651 587 A (KODAVERDIAN LEVIK) 29 July 1997 (1997-07-29) cited in the application	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*S\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2001

Date of mailing of the international search report

23/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Horváth, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02745

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3934928 A	27-01-1976	NONE	
WO 9925222 A	27-05-1999	IT MI970811 U AU 1670799 A	17-05-1999 07-06-1999
US 5887949 A	30-03-1999	US 5755493 A US 5651587 A CA 2195675 A DE 69601996 D DE 69601996 T EP 0774913 A JP 9508876 T WO 9641557 A	26-05-1998 29-07-1997 27-12-1996 12-05-1999 02-12-1999 28-05-1997 09-09-1997 27-12-1996
US 5467002 A	14-11-1995	AU 1085195 A WO 9512377 A	23-05-1995 11-05-1995
US 5651587 A	29-07-1997	CA 2195675 A DE 69601996 D DE 69601996 T EP 0774913 A JP 9508876 T US 5887949 A WO 9641557 A US 5755493 A	27-12-1996 12-05-1999 02-12-1999 28-05-1997 09-09-1997 30-03-1999 27-12-1996 26-05-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No  
PCT/FR 00/02745

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B60N2/62

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 934 928 A (JOHNSON PHILIP C) 27 janvier 1976 (1976-01-27) le document en entier	1
A	WO 99 25222 A (COMPACT S R L ; OLIVIERI DANIELE (IT)) 27 mai 1999 (1999-05-27) le document en entier	1
A	US 5 887 949 A (KODAVERDIAN LEVIK) 30 mars 1999 (1999-03-30)	
A	US 5 467 002 A (BROOKS DAVID M) 14 novembre 1995 (1995-11-14)	
A	US 5 651 587 A (KODAVERDIAN LEVIK) 29 juillet 1997 (1997-07-29) cité dans la demande	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 février 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/02/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax. (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Horváth, R



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No  
PCT/FR 00/02745

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3934928 A	27-01-1976	AUCUN	
WO 9925222 A	27-05-1999	IT MI970811 U AU 1670799 A	17-05-1999 07-06-1999
US 5887949 A	30-03-1999	US 5755493 A US 5651587 A CA 2195675 A DE 69601996 D DE 69601996 T EP 0774913 A JP 9508876 T WO 9641557 A	26-05-1998 29-07-1997 27-12-1996 12-05-1999 02-12-1999 28-05-1997 09-09-1997 27-12-1996
US 5467002 A	14-11-1995	AU 1085195 A WO 9512377 A	23-05-1995 11-05-1995
US 5651587 A	29-07-1997	CA 2195675 A DE 69601996 D DE 69601996 T EP 0774913 A JP 9508876 T US 5887949 A WO 9641557 A US 5755493 A	27-12-1996 12-05-1999 02-12-1999 28-05-1997 09-09-1997 30-03-1999 27-12-1996 26-05-1998